

Persönliche Schutzausrüstung im Offshorebereich bei HOCHTIEF

Von der Planung über Entwicklung, Logistik, Bau, Betrieb und Wartung von Windkraftanlagen deckt HOCHTIEF den gesamten Lebenszyklus von Offshore-Windparks ab. Gegenwärtig errichtet HOCHTIEF die Fundamentstrukturen und Windenergieanlagen für den Offshore-Windpark Global Tech I (400 MW) in der Nordsee sowie die Fundamentstrukturen für den Windpark Baltic 2 (288 MW) in der Ostsee. Auch im Ausland kann HOCHTIEF durch Realisierungen von Offshore-Projekten in Schweden und England bereits Erfahrungen vorweisen. Für die Errichtung von Offshore-Windparks betreibt HOCHTIEF eine eigene Flotte von Installationsschiffen und stellt durch eigene Mitarbeiter – angefangen in der Planung, der Überwachung und Durchführung, Qualitäts- und Arbeitssicherheit bis zur Montage vor Ort – sicher, dass die Erfahrungen und Kompetenzen im Hause gebündelt werden.

Persönliche Schutzausrüstung im Offshore-Bereich

Bei der Errichtung von Offshore-Windparks spielt der Arbeits- und Gesundheitsschutz eine besondere Rolle, da das Gefahrenpotenzial gegenüber Onshore-Baumaßnahmen vergleichsweise höher ist. Zudem können durch die rechtzeitige Einbindung von Arbeitsschutzmaßnahmen die Installationsabläufe optimiert und die Risiken minimiert werden.

Offshore arbeiten bedeutet, in einem von Natur aus herausfordernden Umfeld zu arbeiten. Die Herausforderungen für Mitarbeiter sind vielfältig, hierzu zählen unter anderem extreme Witterungsbedingungen (Wind, Hitze, Kälte, Nässe), das Arbeiten in der Höhe und im bzw. am Wasser. Um daraus möglicherweise resultierende Risiken bestmöglich zu minimieren, werden unterschiedliche Barrieren implementiert. Basis hierfür ist die Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutz-Gesetz und die zwingende Rangfolge der erforderlichen Maßnahmen (TOP – technische Absicherungen, organisatorische Maßnahmen und Persönliche Schutzausrüstung). Obwohl die persönliche Schutzausrüstung (PSA) in der Rangfolge hinten steht, wird die PSA aufgrund der besonderen Bedingungen der Arbeitsplätze im Offshore-Bereich stets einzusetzen sein. Die verschiedenartigen und teilweise gleichzeitig auftretenden Herausforderungen erfordern es weiterhin, die Mitarbeiter mit unterschiedlichen Arten von PSA auszustatten, die zeitweise sogar gleichzeitig angewendet werden müssen. Neben der als Grundausrüstung anzusehenden PSA kommen vorrangig noch PSA gegen Ertrinken (PSAgE), sowie PSA gegen Absturz (PSAgA) hinzu.

Grundausrüstung

Als Teil einer Gefährdungsbeurteilung wird für jedes Offshoreprojekt eine PSA-Grundausrüstung definiert. Diese umfasst für jeden Mitarbeiter Sicherheitsschuhe, Warnweste, Arbeitsschutzhandschuhe und Schutzhelm mit Kinnriemen. Je nach weiterer Gefährdung sind zusätzliche PSA-Elemente einzusetzen. Beispielsweise ist bei der Durchführung von Zementarbeiten für die kraftschlüssige Verbindung zwischen Pfahl und Fundamentstruktur wegen der Gefahr der Inhalation und Inkorporation von Staubpartikeln der Einsatz von geeignetem Atemschutz sowie Schutzbrillen zwingend erforderlich. Durch das Gefahrenpotenzial, das sich aus dem zu verwendenden Material ergibt, sind zusätzliche Vorkehrungen für den Hautschutz zu treffen. Hierfür werden entsprechende

Schutzhandschuhe und nach Bedarf Einwegoveralls eingesetzt.

Bei der Durchführung von Rammarbeiten bzw. bei dem Verschrauben der einzelnen Turmsegmente der Windenergieanlage können erhebliche Lärmemissionen auftreten. Hierfür ist das Personal mit entsprechendem Gehörschutz auszurüsten.

Zusätzliche Anforderungen für das Arbeiten in maritimer Umgebung

Das Arbeiten in maritimer Umgebung birgt weiterhin das Risiko eines Sturzes ins Wasser. Hierdurch ergeben sich vier wesentliche Gefahren, die durch den gezielten Einsatz von PSA gegen Ertrinken (PSAgE) minimiert werden:

- ▶ Gefahr des Ertrinkens
- ▶ Gefahr der Unterkühlung, insbesondere bei Wassertemperaturen unter 12 °C
- ▶ Erschwertes Wiederauffinden des Verunglückten
- ▶ Problematik des fachgerechten Bergens (speziell bei Unterkühlung darf der Verunfallte nur in horizontaler Lage gerettet und möglichst wenig bewegt werden).

Für die Minimierung jeder dieser Gefahren ist gezielt Schutzausrüstung einzusetzen, die diesen besonderen Anforderungen gerecht wird.

- ▶ Eine automatisch und/oder manuell auslösende Rettungsweste (manuell nur in Sonderfällen, wie z. B. Hub-schrauber-Transfer)
- ▶ Ein Überlebensanzug
- ▶ Eine Personen-Notsignal-Anlage, wie z. B. ein Personal Locator Beacon (PLB).

Abhängig vom jeweiligen Einsatzort und der Einsatzart kommen jedoch unterschiedliche rechtliche Rahmenbedingungen zum Tragen, die bei der jeweiligen Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden müssen. So ergeben sich je nach Rechtslage unterschiedliche Zulassungen für Rettungswesten und Überlebensanzüge. Bei diesen sind je nach Einsatzart die Vorgaben des Arbeitsschutzes, der Schifffahrt oder der Luftfahrt einzuhalten. Die jeweiligen Anforderungen aus den einzelnen Rechtsbereichen sind jedoch nicht immer in Einklang zu bringen, sodass der Arbeitgeber hierfür geeignete Festlegungen treffen muss.

Beispielsweise werden für das Übersteigen von Schiff zu Schiff oder Schiff zur Windenergieanlage Überlebensanzüge eingesetzt, die nach dem maritimen Standard SOLAS (International Convention for the Safety of Life at Sea) und/oder nach der Europäischen PSA-Richtlinie zertifi-



Abb. 1: Mitarbeiter ausgestattet mit kompletter PSA

© HOCHTIEF

ziert sind. Des Weiteren werden Rettungswesten genutzt, die mit einer automatischen Auslösung versehen sind. Hinzu kommt noch ein PLB. Diese Bake wird am Überlebensanzug oder der Rettungsweste befestigt und sendet ein Funksignal aus, sobald der Benutzer Wasserkontakt hat. Der Verunfallte kann somit leichter durch Suchmannschaften geortet werden. Eine Hilfestellung für Fragen des Arbeitsschutzes im Bereich Windkraftanlagen bietet die BGI 657 Windenergieanlagen der BG ETEM. Zurzeit arbeitet eine Projektgruppe der DGUV an ergänzenden Empfehlungen für maritime Arbeitsplätze, z. B. grundlegende Kombinationen von PSA (siehe Homepage des Fachbereiches Persönliche Schutzausrüstungen der DGUV: www.dguv.de/ffb-psa).

Zusätzliche Anforderungen für das Arbeiten in der Höhe

Bei der Installation von Offshore-Windenergieanlagen kommt es regelmäßig

zum Arbeiten in der Höhe, sodass es durch die besondere Gefährdungslage auch regelmäßig zum Einsatz von PSA gegen Absturz (PSAgA) kommt. Hierbei handelt es sich um ein komplexes PSA-System, das je nach Anwendung unterschiedliche Komponenten enthalten kann. Grundbestandteil der PSAgA ist der Auffanggurt. Die Komponenten Falldämpfer, Halteseil, Steigschutzläufer, Abseil- oder Höhensicherungsgerät variieren je nach Tätigkeit und Einsatzgebiet. Auch der Aspekt, ob in vertikale oder horizontale Richtung gesichert wird, spielt eine Rolle. Die PSAgA ist eingestuft als PSA der Kategorie 3 gemäß Leitfaden zur europäischen PSA-Richtlinie (89/686/EWG) und umfasst die höchsten Anforderungen an Sicherheit, Qualität und Wartung. Insbesondere die Abnutzung, die Witterungsbedingungen und die Widerstandsfähigkeit sind eine Herausforderung an das Produkt. Aufgrund der Einstufung ist es erforderlich, die PSAgA entsprechend den Einsatzbedin-



© Matthias Ibele

Abb. 2: Trageversuche der Mitarbeiter

gungen, mindestens aber jährlich, durch eine sachkundige Person prüfen zu lassen. Die Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass im Offshore-Einsatz deutlich kürzere Prüfintervalle als im Onshore-Bereich erforderlich sein können. Neben den technischen Anforderungen muss die PSAgA aber auch ergonomisch den höchsten Anforderungen entsprechen, da sie zeitweilig von den Mitarbeitern während einer Schicht zusammen mit weiterer PSA, insbesondere Überlebens-

Top-Informationen zum betrieblichen Brandschutz! Unverzichtbar für Unternehmer und Führungskräfte



Das Handbuch informiert Brandschutzbeauftragte, Unternehmensleiter und Sicherheitsfachkräfte praxisorientiert und ausführlich über

- ▶ Risikoermittlung und Gefährdungsbeurteilung,
- ▶ Maßnahmen des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes,
- ▶ den baulichen, technischen sowie organisatorischen Brandschutz,
- ▶ die wichtigsten Brandschutzmaßnahmen,
- ▶ das optimale Verhalten aller Betriebsangehörigen im Brandfall,
- ▶ den neuen Ausbildungsberuf des/der Werkfeuerwehrmanns/-frau.

Mit vielen Beispielen, Checklisten, Handlungsempfehlungen und Praxistipps.

Kostenfrei aus dem deutschen Festnetz bestellen: 0800 25 00 850

Weitere Informationen:

 www.ESV.info/978-3-503-12083-3

Praxis-Handbuch betrieblicher Brandschutz

Hrsg. von Markus E. Ungerer
2010, 472 Seiten, fester Einband,
€ (D) 78,-, ISBN 978-3-503-12083-3

ESV ERICH
SCHMIDT
VERLAG

Auf Wissen vertrauen

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG · Genthiner Str. 30 G · 10785 Berlin · Tel. (030) 25 00 85-265 · Fax (030) 25 00 85-275 · ESV@ESVmedien.de · www.ESV.info

© Matthias Ibele



Abb. 3: Working @ height Training der Mitarbeiter

anzug und Rettungsweste über einen längeren Zeitraum getragen werden muss. Aufgrund der schwierigen Arbeits- und Umgebungsbedingungen muss die PSA resistent gegen Stoffe wie Zementgemische, Farben, Lacke und Salzwasser sein, und extremen Belastungen standhalten.

Gemeinsame Zertifizierung von PSAGa und PSAGe

In diesem Zusammenhang soll darauf hingewiesen werden, dass bei der Kombination von verschiedener PSA sich diese nicht gegenseitig in ihrer Funktion beeinträchtigen dürfen. Erfreulicherweise gibt es zurzeit Bestrebungen namhafter Hersteller, die verschiedenen PSA-Typen, insbesondere PSAGa und PSAGe, gemeinsam prüfen und zertifizieren zu lassen, um sicherzustellen, dass keine gegenseitige Beeinflussung die jeweilige Funktion mindert. Dieser Ansatz wird von HOCHTIEF ausdrücklich unterstützt. Es ist für den Anwender schwierig, die jeweiligen Wechselwirkungen vorherzusehen und entsprechend geeignete Maßnahmen zu treffen.

Ausbildung und Training

Genauso wichtig ist die Schulung der Mitarbeiter in der korrekten Anwendung der PSA. Das Personal muss wiederkehrend unterwiesen, praktisch geschult und kontinuierlich in neue Arbeitsszenarien eingearbeitet werden. Da es sich speziell bei PSAGa und PSAGe um PSA gegen tödliche Risiken handelt, sind die Unterweisungen zwingend mit praktischen Übungen zu ergänzen und die Unterweisungsintervalle der Sachlage anzupassen (mindestens jährlich). Dies ist unabhängig von der Erstunterweisung auf neue Arbeitsbedingungen oder Geräte.

Hierfür gibt es insbesondere in der Windbranche Bestrebungen, die Trainingsmaßnahmen für Offshore-Arbeiten zu standardisieren. Die Global Wind Organisation (GWO), eine gemeinsame Initiative von Windenergieanlagen-Betreibern und -Herstellern, hat einen Ausbildungsstandard „Working at height“ als Teil des Basic Safety Trainings entwickelt, der von der European Wind Energy Association (EWEA) im Jahre 2012 veröffentlicht wurde. Dieses Training vermittelt die erforderlichen Kenntnisse sowohl in der Anwendung der PSAGa, als auch die zugehörigen Maßnahmen für die Rettung verunglückter Personen, und enthält je einen umfangreichen theoretischen und praktischen Teil. Durch die Sicherstellung von Qualitätsstandards wird ermöglicht, dass verschiedene Trainingsanbieter ein gleich hohes Niveau vermitteln. Folglich müssen Unternehmen, die international tätig sind, ihre Mitarbeiter nicht länderspezifisch ausbilden. Beispielsweise wird das GWO-Training in UK anerkannt, auch wenn die Trainingsmaßnahme in Deutschland, Dänemark oder in den Niederlanden durchgeführt wurde.

Verschiedene andere Organisationen und Verbände haben ähnliche Empfehlungen entwickelt. Unter anderem hat der Verband Deutscher Sicherheitsingenieure e.V. (VDSI) einen eigenen Kurs ausgearbeitet, der teilweise weiterreichende Kenntnisse vermittelt.

Für die PSAGe wird ein vergleichbares Verfahren durchgeführt. Durch die Komplexität der PSAGe muss auch hier ein entsprechendes Training für die Nutzung und Pflege der personalisierten Überlebensanzüge und Rettungswesten durchgeführt werden. Hierbei werden die Mitarbeiter im Zuge des Helicopter Underwater Escape Trainings (HUET) und des GWO-Trainings Sea Survival im korrekten Umgang mit dem Equipment geschult. Darüber hinaus wird das Personal durch regelmäßige interne Schulungen im Gebrauch mit den Überlebensanzügen, Rettungswesten und PLBs unterwiesen. Hierfür werden Mitarbeiter der HSE-Abteilung als kompetente Personen bei den jeweiligen Herstellern geschult, um dieses Wissen an die Mitarbeiter weitergeben zu können.

Einbindung der Mitarbeiter in den Auswahlprozess

Für die Mitarbeiter ist es lebenswichtig die PSAGa und PSAGe richtig zu nutzen, sie zu pflegen und zu warten. Für die Auswahl der geeigneten PSA ist bei HOCHTIEF die Abteilung für Arbeits-

sicherheit als Fachkompetenz zuständig. In Abstimmung mit den Entscheidungsträgern und dem Einkauf wird neue PSA auf Grundlage einer Expertenempfehlung beschafft. Bei der Auswahl von geeigneter PSA wurden die Mitarbeiter in den Entscheidungsprozess in Form von Trageversuchen und Befragungen mit eingebunden. Erst durch eine hohe Akzeptanz der Persönlichen Schutzausrüstung sowie der erfolgreichen Teilnahme an den dazugehörigen Trainingsmaßnahmen wird sichergestellt, dass die PSA fachgerecht eingesetzt wird und dass sich die Mitarbeiter den Gefährdungen entsprechend sicher verhalten. Für Rückfragen bzgl. der Auswahl der PSA sowie der zugehörigen Trainingsmaßnahmen für den Bereich der Offshore-Windenergie bei HOCHTIEF wenden Sie sich bitte an Yannik Nugent (HSE Koordinator für Offshore-Windprojekte) oder Dirk Schreiber (Leiter Arbeits- und Gesundheitsschutz Offshore Wind). Bei speziellen Fragen zum Thema Persönliche Schutzausrüstung wenden Sie sich bitte an den jeweiligen Sachgebietsleiter der DGUV (Sachgebiet PSA gegen Ertrinken – Dipl.-Ing. Rolf Popp, Sachgebiet PSA gegen Absturz/Rettungsausrüstungen – Dipl.-Ing. Wolfgang Schäper).

Literatur

- [1] Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse, 2006. *BGI 657 Windenergieanlagen*. Köln: BG ETEM.
- [2] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., 2007. *BGR 201 Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Ertrinken*. Berlin: Carl Heymanns Verlag.
- [3] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., 2011. *BGR 198 Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz*. Berlin: Carl Heymanns Verlag.
- [4] Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V., 2012. *BGR 199 Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschutzausrüstungen*. Berlin: Carl Heymanns Verlag.
- [5] Global Wind Organisation, 2012. *Basic Safety Training (onshore/offshore)*. Brüssel: European Wind Energy Association (EWEA).
- [6] International Maritime Organization, 1974. *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)*. London: IMO.

Autor

Dirk **Schreiber**
HOCHTIEF Solutions AG
Leiter Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz
der Niederlassung Civil Engineering Marine and Offshore

515